

Rétro LCG à Annecy

S. JEZEQUEL – Lapp deputy director

23 Juin 2026



MUST-CP-CR-20.04.06

Référence du document
MUST-CP-CR-20.04.06



Compte-rendu de Réunion

objet	Date réunion
Comité de pilotage MUST Mésosinfrastructure de calcul et de Stockage ouverte sur la grille européenne LCG/EGEE	20/04/2006
rédacteur(s)	relu par
B. Caron, N. Neyroud	B. Caron
visa validation	révision
	confidentialité

participants

Présents : B. Caron, M. Gougerot, F. Chollet, J. Colas, L. Bert-Erboul, S. Jézéquel, P. Aurenche, J.P. Guillet, R. Kossakowski, N. Neyroud, L. Vuillon

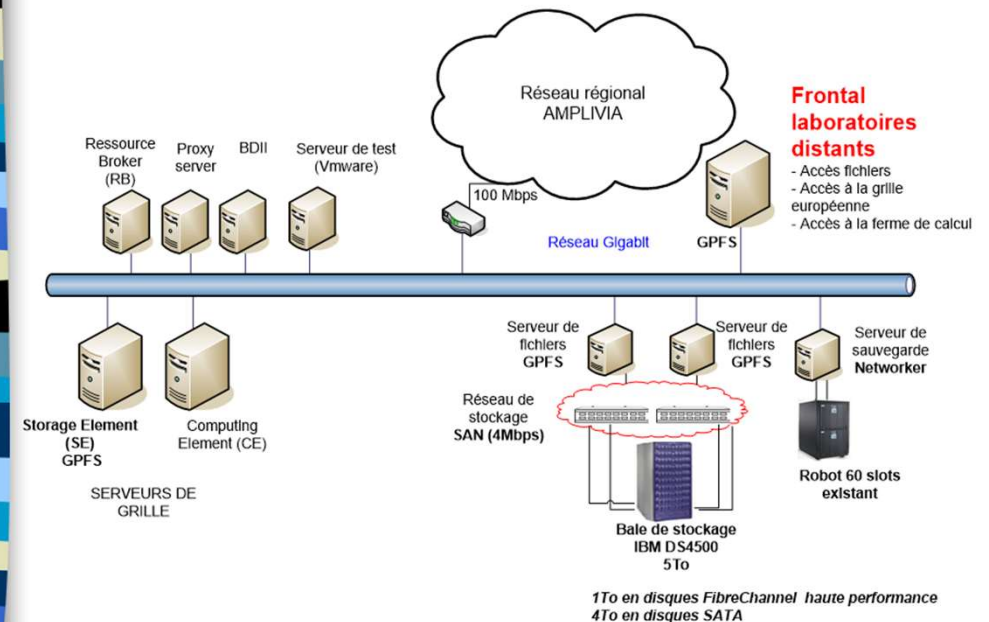
Diffusion : participants

Agenda

(<http://lappagenda.in2p3.fr/cdsagenda/fullAgenda.php?id=a0651>):

- Introduction (B. Caron)
- Bilan de la phase 1 du projet MUST
 - o Bilan technique
 - o Bilan financier
- Préparation de la phase 2 (Achats orientés calcul)
 - o Rappel des objectifs
 - o Besoins des laboratoires

Architecture en cours de mise en place



Avant



La baie de stockage



Les PC

Calendrier

Demandes initiées par les expériences LHC du LAPP
Utilisation à terme par d'autres expériences

Planning LHC:

2006 : apprentissage de l'utilisation de la ferme
Production d'évts simulés

2007 : arrivée des premières données LHC
⇒ Utilisation massive de ferme complémentaire
à l'utilisation du Centre de Calcul de Lyon (IN2P3-CEA)

2008- : Montée en charge avec la quantité de données collectées



2

20 Avril 2006

Besoins calcul/stockage

Fin 2006

Stockage :

10 To en majorité accessible par la grille
mais réservée en écriture aux utilisateurs LAPP

Calcul :

~100 CPU avec 2 Go mémoire/CPU (64 bits)
Priorité aux analyses des utilisateurs LAPP

Fin 2007 :

Stockage: 15 To disque **CPU : 200 CPU**



3

20 Avril 2006



Rappel des engagements vis à vis du Ministère

**Gouvernance: Un comité de pilotage deux fois par an
et une réunion utilisateur annuelle**

Support à l'utilisation de la grille EGEE:

- En s'appuyant sur la structure du projet européen.

Relations industrielles:

- A investiguer



Projet CIRA

- Rapprochement des projets CIMENT (Grenoble) et FLCHP (Fédération Lyonnaise de Calcul Haute-Performance) dans le cadre du CPER 2007-2013 Rhône-Alpes pour constituer le projet CIRA et demander des financements (Septembre 2006)
- Après presque deux ans de négociation, le projet est financé mais pas le site d'Annecy.



MUST-CP-CR-05.06.09

Référence du document
MUST-CP-CR-05.06.09

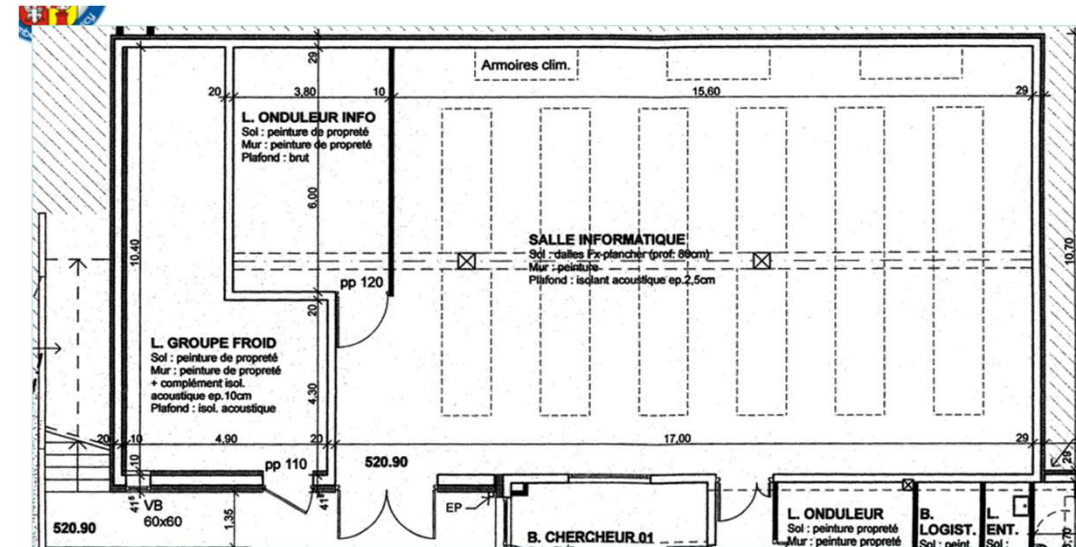


Compte-rendu de Réunion

o b j e t		Date réunion
Comité de pilotage MUST Mésosinfrastructure de calcul et de Stockage ouverte sur la grille européenne LCG/EGEE		05/06/2009
rédacteur(s)		relaxer
N. Neyroud		C ; Barbier, E. Fede, M. Gougerot, S. Elles
visa validation	révision	2
Confidentialité		

participants		
Voix délibératives:		
L. Frappat – vpcs, N. Neyroud - Responsable technique MUST, C. Acary-Robert – Représentant LAMA, Y. Karyotakis – Représentant LAPP, T. Lacrevez (IMEPLAHC),		
Invités :		
E. Fede (LAPP - Support), S. Elles (LAPP - Support applicatif MUST), G. Theyssier (LAMA), M. Gougerot (LAPP – Exploitation), Lionel Valet (LISTIC), Jérôme Anglade (SYMME), Julien Ramousse (LOCIE), S. Jezequel (LAPP), C. Barbier (LAPP), G. Rospabe (LAPP).		
Excusés : D. Brown(LMOPS), P. Aurenche(LAPTH)		
Diffusion : participants et directeurs de laboratoire		
Plan d'action :		
Quoi	Qui	Quand
Refaire le calcul des coûts intégrés du projet en intégrant les vrais salaires du personnel	NN	Avant le prochain comité de pilotage
Valider un texte de remerciement MUST pour les publications (anglais et français)	LF	ASAP
Préparation du cahier des charges MIRAGE 2009 pour compléter la configuration actuelle et atteindre la cible.	LF + NN + directeurs	ASAP
Rédaction du document AERES pour MUST	LF	ASAP
Labellisation Arves-industrie	LF + NN	ASAP





200 m²
500 kW de puissance électrique cible
500 kW de puissance froid (au départ 220kW)

3

Copil Dec 2011

Livraison pour l'été 2012

**Déménagement de MUST dans la foulée
(si toutes les aspects d'infrastructure
sont opérationnels)**

Arrêt important de MUST à prévoir

Copil Dec 2012

Livraison début 2013

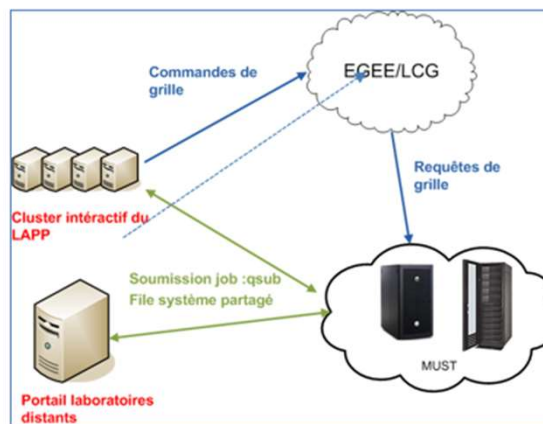
**Déménagement de MUST dans la foulée
(si toutes les aspects d'infrastructure
sont opérationnels)**

Arrêt important de MUST à prévoir

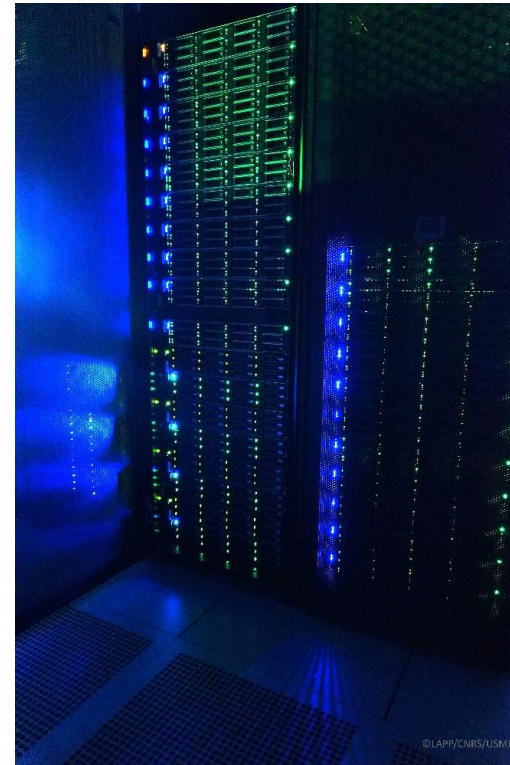
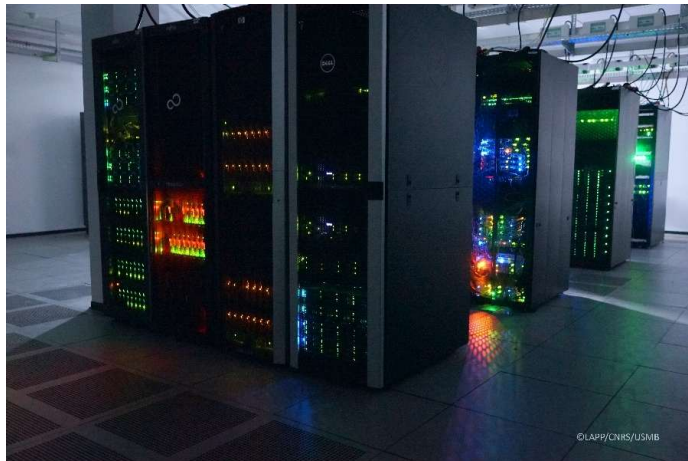
Inauguration 2014

Infrastructure (historique)

- 2007
 - 272 cores (jobs) : 558 KSi2k
 - 20 To de stockage (SAN)
- 2008
 - 384 cores (jobs) : 830 KSi2k
 - 20 + 70 To de stockage (SAN & DAS)
- 2009
 - 512 cores (jobs) : 1133 KSi2k
 - 30 + ~170 To de stockage (SAN & DAS)
- 2010
 - 752 cores : 1847 KSi2k
 - 30 + ~ 270 To de stockage (SAN & DAS)
- 2011
 - 882 cores : 1952 KSi2k
 - ~100 + 420 To de stockage (SAN & DAS)
- 2012
 - 1072 cores : 2488 KSi2k
 - ~100 + 620 To de stockage (SAN & DAS)
- 2013
 - 1288 cores : > 3000 KSi2k
 - ~200 + 940 To de stockage (SAN & DAS)
- 2014
 - ~1800 cores : > 5000 KSi2k
 - ~200 + 1300 To de stockage (SAN & DAS)







MUST : Plateforme numérique CNRS-USMB

Personne	Rôle	Expertise	Statut	Période	ETP
Gestion de la plateforme					
<u>S. Jezequel</u>	Responsable scientifique	Politique <u>WLCG</u>	<u>DR-CNRS permanent</u>		5 %
<u>M. Gauthier-Lafaye</u>	Responsable technique		<u>IR-CNRS permanent</u>		86 %
<u>F. Chollet-Leflour</u>	Responsable technique historique	Politique <u>WLCG</u>	<u>IR-CNRS permanent</u>	départ retraite → jan 2026	43 %
Opération de la plateforme					
<u>L. Chazallet</u>	Outils OSCARS sur MUST	Outils <u>WLCG</u>	<u>IR-LAPP CDD</u>	oct 2024 → <u>dec 2026</u>	23 %
<u>P. Couillet</u>	Responsable réseaux, Kubernetes	Réseaux, Linux	<u>IE-CNRS permanent</u>		98 %
<u>F. Gillardo</u>	Responsable stockage	Stockage, Archivage	<u>IR-CNRS permanent</u>		43 %
<u>R. Godet</u>	Administrateur système	Linux	<u>IE-CNRS</u>	<u>dec 2024 → dec 2025</u>	91 %
<u>J. Rojkovska</u>	Sécurité opérationnel et organisationnel	Cyber Sécurité	<u>IR-LAPP CDD</u>	<u>dec 2025 → dec 2027</u>	7 %
Valorisation / Expertise Support					
<u>P. Aubert</u>	Pilote École Gray Scott <u>School</u>	Optimisation code	<u>IR-CNRS permanent</u>		9 %
<u>T. Vuillaume</u>	Responsable <u>IDEFICS</u>	IA	<u>IR-CNRS permanent</u>		9 %

Arrivée Greg Chavignac (FSEP-NOEMI) : IE CNRS permanent

Tentative Pledges 2026



MUST : Pledges Tier 2 LCG							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Atlas	CPU [HEP-SPEC06]	30 000	36 000	45 000	55 000	60 000	65 000
	% total requests	2,1%	2,3%	2,6%	3,0%	3,0%	3,0%
	Disk [TB]	2940	3700	4500	7000	7500	8500
	% total requests	2,3%	2,6%	2,7%	3,5%	3,3%	3,5%
LHCb	CPU [HEP-SPEC06]	8 000	10 000	12 000	15 000	20 000	21 500
	% total requests	2,5%	2,9%	3,1%	4,7%	3,9%	3,4%
	Disk [TB]						
LCG T2	CPU [HEP-SPEC06]	38 000	46 000	57 000	70 000	80 000	86 500
	Disk [TB]	2 940	3 700	4 500	7 000	7 500	8 500



Le LAPP entre dans la grille de calcul européenne EGEE (Enabling Grids for E-Science in Europe) et propose de relayer les technologies de grille vers des partenaires régionaux.



Le LAPP a rendu opérationnel des services de grille au sein de la grille européenne EGEE et souhaite étendre ses ressources informatiques au service des grandes expériences de physique et plus largement de la recherche.

Le Grid Computing, solution aux puissances de calcul et de stockage indispensables aux physiciens du LAPP à l'horizon 2007



Pour faire face aux besoins en calcul intensif et en ressources de stockage des expériences LHC (Large Hadron Collider) qui vont démarrer auprès du nouvel accélérateur du CERN, la physique des particules comme de nombreux autres domaines de la recherche s'est saisie du concept de grille de calcul ou Grid Computing. En effet, pour stocker et traiter un flux d'information de plusieurs Petaoctets par an (comparable en volume à l'ensemble des télécommunications mondiales), la seule solution est de mutualiser les ressources des organismes de recherche impliqués et d'offrir aux utilisateurs un accès transparent et sécurisé à une puissance énorme de calcul et de stockage distribuée sur l'ensemble de la planète.

La « Vision Grille »

Chercheurs répartis géographiquement, partageant des données et des moyens de calcul



Ressources et Services informatiques interconnectés sur le réseau

Instruments scientifiques produisant de gros volumes de données

Un apport technologique et économique ; le Grid Computing introduit un meilleur partage des ressources informatiques (puissance de calcul, capacité de stockage, applications) et donc une meilleure gestion

Par le biais de la mutualisation de ressources informatiques hétérogènes : moyens locaux, plates-formes régionales, ou grands centres de calcul internationaux, le Grid Computing permet d'obtenir la puissance virtuelle requise pour les nouvelles applications de simulation et de calcul.

Il offre également une architecture de partage des ressources, des logiciels, des données et des services entre des équipes réparties géographiquement facilitant le travail collaboratif pour la réalisation de grands projets. Cette technologie confère aux ressources et aux services informatiques une forme d'universalité (multi-sites, multi-projets) avec l'opportunité de considérer la puissance matérielle comme un service et de virtualiser l'accès aux ressources informatiques. L'apport technologique du Grid Computing est complété par une motivation économique avec en arrière plan l'intérêt de mieux gérer les ressources existantes et dans certains cas de disposer de ressources à la demande.

Le LAPP joue déjà un rôle de premier plan dans la construction de détecteurs pour l'expérimentation auprès du collisionneur LHC. Il développe depuis plusieurs années un savoir-faire dans le domaine des grilles de calcul. Aujourd'hui en rendant opérationnel au sein du projet EGEE, différents services de grille, le laboratoire se prépare à l'analyse des données qui amèneront les futures découvertes en Physique des Particules. Il contribue au déploiement et au support opérationnel de la grille de calcul européenne au bénéfice de différents partenaires de la recherche académique et industrielle.



LABORATOIRE D'ANNÉCY-LE-VIEUX DE PHYSIQUE DES PARTICULES
LAPP, 9 Chemin de Bellevue - BP 110 - F-74941 Annecy-le-Vieux Cedex - France

Tél. (33) (0)4 50 09 16 00 - Télécopie (33) (0)4 50 27 94 95
n° TVA intracommunautaire FR 40180089013/ETP.CNRS



La grille européenne

www.eu-egee.org



La faisabilité de grilles de calcul dans les domaines d'activité comme l'observation de la terre, la génomique et la biologie moléculaire a été prouvée grâce à des prototypes à grande échelle. Aujourd'hui, le projet EGEE (Enabling Grids for E-science in Europe) financé par la communauté européenne et coordonné par le CERN a pour objectif de s'appuyer sur les développements récents dans la technologie des grilles pour mettre en place, à travers l'Europe, une infrastructure de production qui s'appuiera sur le réseau GEANT et permettra de déployer différentes applications de recherche scientifiques et industrielles. Le projet se concentre sur trois axes : construire une grille cohérente, robuste et sécurisée ; améliorer continuellement la qualité du logiciel pour fournir un service fiable aux utilisateurs ; attirer de nouveaux utilisateurs scientifiques ou industriels en leur faisant découvrir le nouveau potentiel offert par cette grille et s'assurer qu'ils reçoivent une formation et un support de qualité.

Avec la disponibilité de réseaux haut-débit, le Grid Computing sort de la phase de R&D et passe la vitesse supérieure.

Le Grid Computing n'est pas cantonné aux centres de calcul. Les réseaux disponibles sur de longues distances rendent possible la répartition des ressources sans que leur localisation soit un élément critique. Ainsi, la montée en puissance des ressources globales passe par la création d'un plus grand nombre de nœuds de capacité variable qui couvrent les besoins communs de différentes organisations.

Le LAPP, centre de ressources et de services de grille

Le LAPP a pour projet d'étendre ses ressources informatiques en terme de puissance de calcul et de stockage disque pour une capacité initiale d'une centaine de processeurs et de plusieurs dizaines de To. L'objectif est de doter le laboratoire de l'ensemble des ressources matérielles et logicielles permettant de constituer un nœud de grille et de déployer des ressources de calcul et de stockage disque en complément des services déjà opérationnels.

Le LAPP souhaite en effet se doter de moyens locaux compatibles avec la prise en charge d'une partie des activités de simulation et d'analyse qui seront distribuées sur la grille, et complémentaires à ceux du CERN et du Centre de Calcul de Lyon qui assure la coordination des nœuds de grille français au sein d'EGEE. Au démarrage du LHC, un grand nombre de visiteurs étrangers ne manqueront pas d'être attirés dans la région et le LAPP envisage d'ores et déjà de réunir tous les atouts pour les accueillir dans les meilleures conditions.

EGEE au LAPP : Dissemination

Le LAPP recherche des partenaires pour son projet de nœud de grille

Opportunités pour nos partenaires

Partenaires industriels

- Ressources de calcul et de stockage externalisées

Recherche académique

- Applications pouvant tirer parti de la grille, notamment des outils collaboratifs de gestion de données
- Intégration de nouveaux services de grille dans une grille existante
- Transfert de compétences

Constructeurs et distributeurs informatiques

- Solutions de stockage et de gestion de ressources
- Partitionnement et Virtualisation de serveurs

Prestataires informatiques

- Transfert de compétences
- Modèle d'exploitation de ressources et de services de grille

Contacts : 

Nadine Neyroud
Responsable informatique

Frédérique Chollet
Chargée de la valorisation
Tél : 04 50 09 16 00

Mars 2005 © LAPP-IN2P3

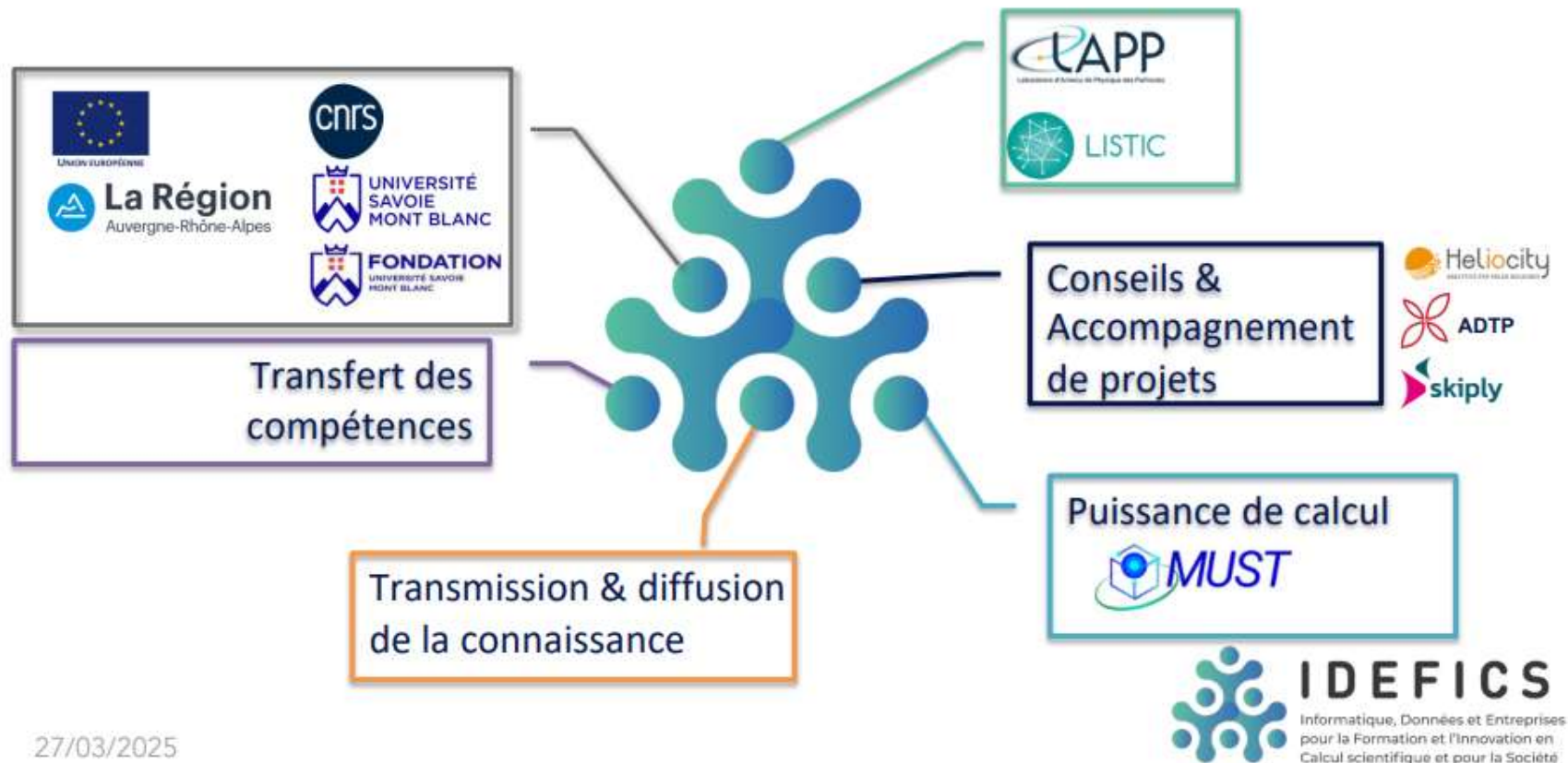


LABORATOIRE D'ANNÉCY-LE-VIEUX DE PHYSIQUE DES PARTICULES
LAPP, 9 Chemin de Bellevue - BP 110 - F-74941 Annecy-le-Vieux Cedex - France

Tél. (33) (0)4 50 09 16 00 - Télécopie (33) (0)4 50 27 94 95
n° TVA intracommunautaire FR 40180089013/ETP.CNRS



Accompagner votre transition numérique en IA



27/03/2025